

P 10

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-024174
 (43)Date of publication of application : 27.01.1998

(51)Int.Cl.

A63H 33/04
 A63H 33/00
 G09B 1/32

(21)Application number : 08-199806

(71)Applicant : KOBAYASHI SHIGEKO

(22)Date of filing : 10.07.1996

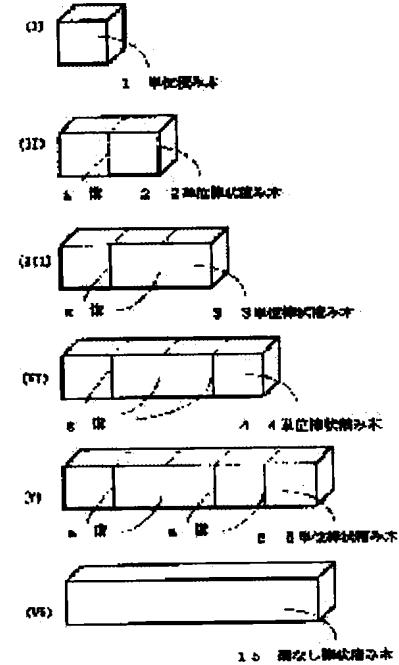
(72)Inventor : KOBAYASHI SHIGEKO

(54) BRICK FOR STUDY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable studying of molding which improves a space determining capacity while keeping a user playing by combining various shapes by allowing simply and efficiently visual learning of the conception in addition containing shift up and in subtraction containing shift down and the conception in resolution and composition of number.

SOLUTION: Each brick is constituted of at least a unit brick 1 as one cube, a 2 unit bar-shaped brick 2, a 3 unit bar-shaped brick 3, a 4 unit bar-shaped brick 4, a 5 unit bar-shaped brick 5 and a non-groove bar-shaped brick 15. The 2 unit bar-shaped brick 2, the 3 unit bar-shaped brick 3 and the 4 unit bar-shaped brick 4 and the 5 unit bar-shaped brick 5 are made respectively by joining two, three, four and five unit bricks 1 in one direction. A groove (g) is formed at each joint part of the unit bricks. The non-groove bar-shaped brick 15 is made by joining five unit bricks 1 in one direction but no groove (g) is formed at each joint piece.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-24174

(43)公開日 平成10年(1998)1月27日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 3 H 33/04 33/00	3 0 2		A 6 3 H 33/04 33/00	A
G 0 9 B 1/32			G 0 9 B 1/32	3 0 2 D

審査請求 有 請求項の数2 FD (全9頁)

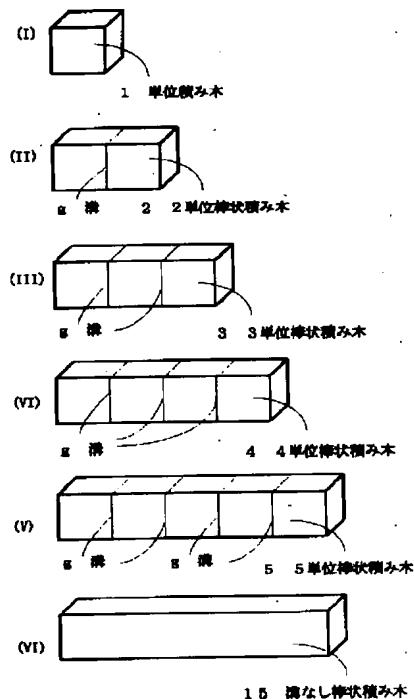
(21)出願番号	特願平8-199806	(71)出願人	596111519 小林 築子 香川県高松市鷺市町1655番地
(22)出願日	平成8年(1996)7月10日	(72)発明者	小林 築子 香川県高松市鷺市町1655番地
		(74)代理人	弁理士 山内 康伸

(54)【発明の名称】 学習用積み木

(57)【要約】

【課題】 手を持って繰り返し操作でき、繰り上がりを含んだ加算や繰り下がりを含んだ減算の概念や数の分解・合成の概念を簡単に効率よく目で見て学習でき、種々の形状に組み合わせて遊びながら空間把握能力を向上させる造形学習ができる。

【解決手段】 それぞれ少なくとも1つの立方体の単位積み木1、2単位棒状積み木2、3単位棒状積み木3、4単位棒状積み木4、5単位棒状積み木5および溝なし棒状積み木15から構成されており、2単位棒状積み木2、3単位棒状積み木3、4単位棒状積み木4および5単位棒状積み木5は、それぞれ、2個、3個、4個および5個の単位積み木1がそれぞれ单一方向に接合されたものであって、各接合部分には溝gが形成され、溝なし棒状積み木15は5個の単位積み木1を单一方向に接合されたものであって、接合部分には溝gが形成されていない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも1つの立方体の単位積み木と、2個の該単位積み木を側面同士で接合連結されたものであって、接合部分には溝が形成されている少なくとも1つの2単位棒状積み木と、少なくとも1つの溝なし棒状積み木と、複数の溝付き棒状積み木とからなり、複数の溝付き棒状積み木が、前記2単位棒状積み木の頭面に前記単位積み木の底面を前記2単位棒状積み木の長手方向に順次接合連結させたものであって、接合部分には溝が形成されており、前記溝なし棒状積み木が、複数の前記単位積み木を單一方向に接合連結させたものであって、接合部分には溝が形成されていないことを特徴とする学習用積み木。

【請求項2】少なくとも1つの立方体の単位積み木と、2個の前記単位積み木を側面同士で接合連結されたものであって、接合部分には前記溝が形成された少なくとも1つの2単位棒状積み木と、3個の前記単位積み木を側面同士で單一方向に接合されたものであって、それぞれの接合部分には前記溝が形成された少なくとも1つの3単位棒状積み木と、4個の前記単位積み木を側面同士で單一方向に接合されたものであって、それぞれの接合部分には前記溝が形成された少なくとも1つの4単位棒状積み木と、5個の前記単位積み木を側面同士で單一方向に接合されたものであって、それぞれの接合部分には前記溝が形成された少なくとも1つの5単位棒状積み木と、5個の前記単位積み木を側面同士で單一方向に接合されたものであって、それぞれの接合部分には前記溝が形成されていない少なくとも1つの溝なし棒状積み木とからなることを特徴とする学習用積み木。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、学習用積み木に関する。近年、算数でおちこぼれる児童が激増している。児童が算数を学習するにあたって、最初に躊躇るのは小学校低学年における加減算の繰り上がりや繰り下りである。この初步的段階での躊躇は、その後の児童の算数能力の伸びに深く関わるだけにこの問題を解決するのは急務とされる。おちこぼれをなくすためには、現在のような数式で答えを暗記させるようなやり方を全面的に見直す必要がある。算数は単なる計算技術を教える学科ではない。算数と出会う初步の段階でいかに児童や学童に豊かな数概念を育てるかがその後の子供の算数への興味や関心の度合を決定するのである。抽象的な数式学習に入る前に手で操作して、例えば、 $5 + 3$ や $11 - 6$ の数式の持つ意味を具体的な数量の加減算として把握できるような教具を与える必要がある。また、数の合成と分解に関する不变性の理解は数概念を理解する上で、重要な学習項目である。教具とは、児童を教育するための道具である。優れた教具の条件とは、それを手に持って何度も繰り返し操作を行うことができ、児童がその操作をそ

のまま再現できることである。言い換れば、児童は一般的に何度も同じ動作を繰り返し行うことによって、その教具の役割を知り、その教具を手に持って自分が行っている動作の意味を体得するわけである。本発明は、積み木を操作して、種々の形状に組み合わせて遊びながら空間把握能力を向上させる造形学習だけでなく、5進法で5までの数の合成や分解を操作学習でき、さらに手でそれを操作することによって10進法で10までの加減算、10を越える加減算のしくみを具体的に目に見える形で学習できる学習用積み木に関する。

【0002】

【従来の技術】数の概念や加減算を児童に理解させるには、従来より教具として算盤が用いられている。算盤は、垂直に立てることによって過去の状態がクリアされて、何度も繰り返し操作を行うことができるので、児童が行った動作をそのまま何度も再現することができる。他方、様々な立体形状の積み木が開発されており、最近では複数個の積み木の組み合わせが数十万通りを越えるものも開発されている。これらの積み木は、手を持って積み上げていくことができ、積み木を崩してしまえば、過去の状態がクリアされて何度も繰り返し操作を行うことができ、児童が行ったことをそのまま何度も再現することができる。このため、積み木を使って児童の空間把握能力を向上させることができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、複数の積み木を操作して種々の形状に組み合わせができる積み木は多く開発されているものの、数の概念や加減算をも目で見て操作学習できる積み木はこれまでにないという問題がある。また、算盤の1の玉と5の玉とは同形状で同じ大きさなので、1個の物が5つ集まって5個になることを実経験しにくい。このため、算盤を使用する人は、予備知識として、算盤における1の玉と5の玉とが具体物としては同一であっても役割が異なることを理解しておく必要がある。したがって、教具として算盤を使用し、児童が算盤を用いて数の概念を学習するのは難しい。とくに、5才以下の幼児にとっては算盤を用いて数の概念を学習するのは困難であるという問題がある。

【0004】本発明はかかる事情に鑑み、手を持って繰り返し操作でき、種々の形状に組み合わせて遊びながら空間把握能力を向上させる造形学習ができ、しかも繰り上がりを含んだ加算や繰り下りを含んだ減算の概念、ならびに数の分解・合成の概念を簡単に効率よく目で見て学習できる学習用積み木を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1の学習用積み木は、少なくとも1つの立方体の単位積み木と、2個の該単位積み木を側面同士で接合連結されたものであって、接合部分には溝が形成されている少なくとも1つの2単

位棒状積み木と、少なくとも1つの溝なし棒状積み木と、複数の溝付き棒状積み木とからなり、複数の溝付き棒状積み木が、前記2単位棒状積み木の頭面に前記単位積み木の底面を前記2単位棒状積み木の長手方向に順次接合連結させたものであって、接合部分には溝が形成されており、前記溝なし棒状積み木が、複数の前記単位積み木を单一方向に接合連結させたものであって、接合部分には溝が形成されていないことを特徴とする。請求項2の学習用積み木は、少なくとも1つの立方体の単位積み木と、2個の前記単位積み木を側面同士で接合連結されたものであって、接合部分には前記溝が形成された少なくとも1つの2単位棒状積み木と、3個の前記単位積み木を側面同士で单一方向に接合されたものであって、それぞれの接合部分には前記溝が形成された少なくとも1つの3単位棒状積み木と、4個の前記単位積み木を側面同士で单一方向に接合されたものであって、それぞれの接合部分には前記溝が形成された少なくとも1つの4単位棒状積み木と、5個の前記単位積み木を側面同士で单一方向に接合されたものであって、それぞれの接合部分には前記溝が形成された少なくとも1つの5単位棒状積み木と、5個の前記単位積み木を側面同士で单一方向に接合されたものであって、それぞれの接合部分には前記溝が形成されていない少なくとも1つの溝なし棒状積み木とからなることを特徴とする。

【0006】

【発明の実施の形態】つぎに、本発明の実施形態を図面に基づき説明する。図1は本発明の学習用積み木の一実施形態に係る概略斜視図である。同図に示すように、本実施形態の学習用積み木は、単位積み木1、2単位棒状積み木2、3単位棒状積み木3、4単位棒状積み木4、5単位棒状積み木5および溝なし棒状積み木15から構成されている。なお、これら単位積み木1、2単位棒状積み木2、3単位棒状積み木3、4単位棒状積み木4、5単位棒状積み木5および溝なし棒状積み木15は、それぞれ少なくとも1つは必要である。逆に言えば、各積み木1、2、3、4、5、15がそれぞれ複数個あれば、積み木を組み合わせて、種々の大きさで形状の異なる造形を行うことができるので、各積み木1、2、3、4、5、15の数は多ければ多い程よい。さらになお、これらの各積み木1、2、3、4、5、15の全ての辺および頂点を面取りすれば安全なので好適である。

【0007】単位積み木1は木製の立方体で、本実施形態の学習用積み木の最小単位の積み木である。2単位棒状積み木2は、2個の前記単位積み木1が側面同士で接合されたものであって、接合部分には溝gが形成されている。3単位棒状積み木3は、3個の前記単位積み木1が側面同士で单一方向に棒状に接合されたものであって、接合部分にはそれ溝gが形成されている。4単位棒状積み木4は、4個の前記単位積み木1が側面同士で单一方向に棒状に接合されたものであって、接合部分

にはそれぞれ溝gが形成されたものである。5単位棒状積み木5は、5個の前記単位積み木1が側面同士で单一方向に棒状に接合されたものであって、接合部分にはそれぞれ溝gが形成されている。各棒状積み木2、3、4、5のそれぞれの溝gによって、一目で各棒状積み木2、3、4、5の大きさがそれぞれ2、3、4、5であることがわかる。

【0008】つぎに、本実施形態の学習用積み木の特徴である溝なし棒状積み木15について説明する。溝なし棒状積み木15は、前記5単位棒状積み木5と同様に、5個の前記単位積み木1が接合されたものであるが、前記5単位棒状積み木5と異なり、接合部分には溝gが1つも形成されていない。溝なし棒状積み木15によつて、児童に5進法の計算法を教えることができ、また、この溝なし棒状積み木15を5単位棒状積み木5の替わりに用いることができ、さらに、大きさ6以上の数を操作学習によって5までの数の合成によって作ることができることを児童に教えることができるが詳細は後述する。

【0009】なお、本実施形態においては、5単位棒状積み木5を単位積み木1の最大結合個数の積み木として説明するが、本発明において、最大結合個数は5だけでなく、10や20など種々の数を採択しうる。さらになお、本実施形態においては、溝なし棒状積み木15の結合個数を5とし5進法の学習について説明するが、本発明において、溝なし棒状積み木15の結合個数は5だけでなく10であってもよく、溝なし棒状積み木15の結合個数は種々の数を採択しうる。また、本実施形態の学習用積み木は全て木製であるが、合成樹脂製であってもよく、種々の材料を採択することができる。

【0010】つぎに、本実施形態の学習用積み木の使用方法を説明するが、始めに、本実施形態の学習用積み木の基本的な操作を説明する。加算を行う場合には、本実施形態の学習用積み木のうち、加えられる数と同じ大きさの積み木を横倒させて長手方向に沿って一直線に並べておき、本実施形態の学習用積み木のうち、加える数と同じ大きさの積み木を、前記加えられる数と同じ大きさの積み木の長手方向に沿って一直線に接觸させて並べる。並べ終えた積み木の大きさが加算の結果である。減算を行う場合には、本実施形態の学習用積み木のうち、引かれる数と同じ大きさの積み木を横倒させて1段目とする。もし、引かれる数と同じ大きさの積み木がない場合には、前記加算の操作によって積み木を一直線に並べ1段目とする。つぎに、本実施形態の学習用積み木のうち、引く数と同じ大きさの積み木を横倒させて長手方向に沿って一直線に並べ、1段目の積み木の上に2段目として載置する。1段目と2段目との差が減算の結果である。なお、加えられる数や引かれる数、加算・減算の結果の数が10を超えた場合には、10の大きさの積み木の横に、10より小さい大きさの積み木を置いておくと

40

50

児童が10進法における加算・減算を目で見て学習しやすいので好適である。

【0011】図2は、本実施形態の学習用積み木を使用した「数の合成と分解」の学習のための使用方法の説明図である。図2（A）は、 $1+2=3$ を示している。まず、単位積み木1と2単位棒状積み木2とをともに横倒させ一直線に互いに接触させて載置し、1段目とする。1段目の積み木の上に3単位棒状積み木3を横倒して置いて目で見て確認すると、1段目の積み木と2段目の積み木の大きさが同じなので、 $1+2=3$ であることがわかる。図2（B）は $2+3=5$ を示している。まず、2単位棒状積み木2と3単位棒状積み木3とをともに横倒させ一直線に互いに接触させて載置し、1段目とする。1段目の積み木の上に5単位棒状積み木5を横倒して置いて目で見て確認すると、1段目の積み木と2段目の積み木の大きさが同じなので、 $2+3=5$ であることがわかる。

【0012】図2（C）に示すように、1段目を、図2（B）の2単位棒状積み木2および3単位棒状積み木3の替わりに、単位積み木1および4単位棒状積み木4にしても、この1段目の積み木は2段目の5単位棒状積み木5の大きさに等しいので、 $1+4=5$ であることが目で見てわかる。さらに、図示しないが、1段目に5個の単位積み木1を一直線に並べておいても、この1段目の積み木は、2段目の5単位棒状積み木5の大きさに等しいので、 $1+1+1+1+1=5$ であることが目で見てわかる。このため、児童は数の合成と分解に関する不变性を理解することができる。図2（D）に示すように、1段目を溝なし棒状積み木15としても、この1段目の積み木は、2段目の5単位棒状積み木5の大きさに等しいことが目で見てわかる。上記のごとき操作学習によって、児童は5進法における繰り上がりの基礎的概念を理解することができる。なお、図2（A）～（D）の操作学習において、1段目の積み木と2段目の積み木を入れ換えた操作学習を行うと、児童が5進法における繰り上がりの基礎的概念をより理解しやすくなるので好適である。

【0013】5単位棒状積み木5の大きさと溝なし棒状積み木15の大きさとが等しいことを理解させた後で、図2（E）、（F）に示すような操作すると数の概念理解が早くなるので好適である。つまり、図2（E）に示すように、溝なし棒状積み木15と単位積み木1とをともに横倒し互いに接触させて1段目とする。この1段目の溝なし棒状積み木15の上に5単位棒状積み木5を横倒させて積み、1段目の単位積み木1の上にもう1つの単位積み木1を積む。この操作学習により、5単位棒状積み木5と単位積み木1との組み合わせであっても、溝なし棒状積み木15と単位積み木1との組み合わせであっても同じ大きさ6の積み木を組み合わせて作ることができることを児童は目で見て理解できる。同様にして、

図2（F）に示すように、5単位棒状積み木5と2単位棒状積み木2とを組み合わせても、あるいは溝なし棒状積み木15と2単位棒状積み木2とを組み合わせても、同じ大きさ7の積み木になることを積み木操作によって児童は目で見て理解できる。図示しないが、組み合わせた積み木の大きさを8、9と順次増やしても、実質同様の概念を学ぶことができる。そして、組み合わせた積み木の大きさが10になると、2つの溝なし棒状積み木15を横倒させて互いに接触させ一直線に並べたものと、2つの5単位棒状積み木5を横倒させて互いに接触させ一直線に並べたものの大きさが同じであることがわかる。さらに、組み合わせた積み木が10を超えた場合であっても、大きさが5でありさえすれば常に溝なし棒状積み木15に置き換える可能であることを児童は目で見て理解できる。

【0014】つぎに、繰り上がりを含んだ加算の操作学習について、例として、 $4+3=5+2$ を用いて説明する。図3は繰り上がりを含んだ加算の操作学習の説明図であって、（A）は初期状態、（B）は中間状態、（C）は最終状態を示している。図3（A）に示すように、4単位棒状積み木4と3単位棒状積み木3とをともに横倒させ一直線に互いに接触させて載置して1段目とする。つぎに、前記5単位棒状積み木5を4単位棒状積み木4と3単位棒状積み木3との上面に載置させ、3単位棒状積み木3または4単位棒状積み木4のいづれかの非接触端に5単位棒状積み木5の一端を一致させる。この5単位棒状積み木5と4単位棒状積み木4と3単位棒状積み木3との組み合わせたものの外形は、凸形多角形ではなく凹部を含んでいる。そこで、図3（B）に示すように、この凹部を埋めるために、4単位棒状積み木4と3単位棒状積み木3との上面において、5単位棒状積み木5が積まれていない凹部に、2単位棒状積み木2を積めば、凹部が解消されて、4単位棒状積み木4と3単位棒状積み木3との他端が、5単位棒状積み木5と2単位棒状積み木2との他端に一致することを目で見て確認できる。つぎに、図3（C）に示すように、前記5単位棒状積み木5を外して、5単位棒状積み木5の替わりに溝なし棒状積み木15を載置しても、溝なし棒状積み木15と4単位棒状積み木4と3単位棒状積み木3との組み合わせの外形は、前記5単位棒状積み木5と4単位棒状積み木4と3単位棒状積み木3との組み合わせたものの外形と変わらない。つまり、4と3との合計は5と2との合計に等しく、5単位棒状積み木5および溝なし棒状積み木15の数がともに同じ5であること、すなわち5進数における繰り上がりを操作学習によって簡単に目で見て実験できるという効果を奏する。

【0015】つぎに、2つの数の和が11以上の繰り上がりを含んだ加算の操作学習について、例として、 $8+3=11$ を用いて説明する。図4は繰り上がりを含んだ加算の他の例の説明図である。図4（A）に示すよう

に、まず溝なし棒状積み木15と3単位棒状積み木3とをともに横倒させ一直線に互いに接触させて載置しておく。そして、もう一本の3単位棒状積み木3を横倒させておく。つぎに、図4（B）に示すように、（図中右側の）3単位棒状積み木3の一端を、溝なし棒状積み木15に接触している（図中左側の）3単位棒状積み木3の一端に接触させる。つまり、8に3を加える。そして、図4（C）に示すように、2つの3単位棒状積み木3の上面に、もう一本の溝なし棒状積み木15を載置する。この状態では、上段に1単位分の凹部が残る。このため、図4（D）に示すように、単位積み木1を2つの3単位棒状積み木3の残りの上面に載置すると、凹部が解消されることを目で見て確認できる。つまり $3+3=5+1$ であることが目で見てわかる。最後に、下段の2つの3単位棒状積み木3を取り除いて、図4（E）に示すように、替りに上段の溝なし棒状積み木15を下段の溝なし棒状積み木15に接触させて一直線上に置いて、単位積み木1を溝なし棒状積み木15の横に置く。2つの溝なし棒状積み木15は、ひとまとまりの数である「10」を意味する。上記のごとく、ひとまとまりの数である「10」を意味する積み木の横に、「10」に満たない大きさの積み木を置くことによって、児童は10進法の繰り上がりの概念を目で見て理解することができる。上記のごとき操作によって、 $8+3=5+5+1=10+1$ であることが目で見てわかる。つまり、2つの数の和が11以上であっても、繰り上がりを含んだ足し算を操作学習によって簡単に目で見て実経験できるという効果を奏する。

【0016】つぎに、繰り下がりを含んだ引き算の操作学習について、例として $7-4=3$ を用いて説明する。図5は繰り下がりを含んだ引き算の操作学習の説明図であって（A）は溝なし棒状積み木15と2単位棒状積み木2との上面に4単位棒状積み木4が積まれた状態、

（B）は溝なし棒状積み木15の上面にのみ4単位棒状積み木4が積まれた状態、（C）は減算結果の確認の状態を示している。図5（A）に示すように、溝なし棒状積み木15と2単位棒状積み木2とをともに横倒させ一直線に互いに接触させて載置しておく。つぎに、4単位棒状積み木4を溝なし棒状積み木15と2単位棒状積み木2との上面に載置し、2単位棒状積み木2の非接触端に4単位棒状積み木4の一端を一致させると、この溝なし棒状積み木15と2単位棒状積み木2と4単位棒状積み木4との組み合せたものの外形は、凸形多角形ではなく凹部を含んでいる。この凹部に3単位棒状積み木3を積めば、凹部が解消することを目で見て確認できる。つまり、5に2を加えた合計7から4を差し引けば3になることが目で見てわかる。

【0017】つぎに、図5（B）に示すように、4単位棒状積み木4を溝なし棒状積み木15の上面に移動させ、溝なし棒状積み木15の非接触端に4単位棒状積み

木4の一端を一致させると、この溝なし棒状積み木15と2単位棒状積み木2と4単位棒状積み木4との組み合せたものの外形は、凸形多角形ではなく凹部を含んでいる。また、この状態において、この溝なし棒状積み木15と4単位棒状積み木4との組み合せたものの外形もまた、凸形多角形ではなく凹部を含んでいることがわかる。このため、前記図2（B）で示したごとく、溝なし棒状積み木15と4単位棒状積み木4との差が1であることが目で見てわかる。

- 10 【0018】そこで、図5（C）に示すように、溝なし棒状積み木15と2単位棒状積み木2との上面において、4単位棒状積み木4が積まれていない凹部に、2単位棒状積み木2より1だけ大きな3単位棒状積み木3を積む。これで、凹部が解消されて、5単位棒状積み木5と2単位棒状積み木2との他端は、4単位棒状積み木4と3単位棒状積み木3との他端に一致することを目で見て確認できる。以上の操作学習により、5に2を加えた合計から4を差し引くには、いきなり7から4を差し引くより、4より少し大きい5から4を引いて、その結果に2を加えるというやり方がより簡単であることがわかる。すなわち、5進数における繰り下がりの有利性を操作学習によって簡単に目で見て実経験できるという効果を奏する。

- 【0019】つぎに、10以上の数の繰り下がりを含んだ減算の操作学習について、例として、 $14-8=6$ を用いて説明する。図6は繰り下がりを含んだ引き算の他の例の説明図である。まず、図6（A）に示すように、下段に2つの溝なし棒状積み木15を横倒させて、一直線上に接触させて載置しておきひとまとまりの数である「10」を意味する積み木を作り、この横に4単位棒状積み木4を置いて14を作る。そして、もう1本の溝なし棒状積み木15と3単位棒状積み木3とを前記下段の溝なし棒状積み木15の上面に積む。減算を行うので、上段の溝なし棒状積み木15と下段の溝なし棒状積み木15とは同一の積み木であるから、両段の溝なし棒状積み木15、15を取り除く。図6（B）に示すように、下段に溝なし棒状積み木15と4単位棒状積み木4が載置され、この下段の溝なし棒状積み木15の上面に3単位棒状積み木3が載置されている。この溝なし棒状積み木15と3単位積み木3とを組み合せたものの外形は凸形多角形ではなく凹部を含んでいる。図6（C）に示すように、この凹部に2単位棒状積み木2を積めば、溝なし棒状積み木15と3単位棒状積み木3と2単位棒状積み木2とを組み合せたものの外形は凹部が解消されることを目で見て確認できる。ついで、図6（D）に示すように、減算を行うので、上段の3単位棒状積み木3と下段の溝なし棒状積み木15を取り除き、上段の残りの2単位棒状積み木2を下段に移動する。なお、図6（E）に示すように、2単位棒状積み木2および4単位棒状積み木4の替わりに、溝なし棒状積み木15および

単位積み木1に置き換えてよい。このようにして、 $14 - 8 = (5 + 5 + 4) - (5 + 3) = (5 + 4) - 3 = 2 + 4 = 6$ であることが目で見てわかる。上記のごとく、本実施形態の学習用積み木を用いれば、繰り上がりを含んだ加算や繰り下がりを含んだ減算の概念、ならびに数の分解・合成の概念を簡単に効率よく目で見て学習できるという効果を奏する。

【0020】つぎに、本実施形態の学習用積み木を用いて行なう造形学習について説明する。図7は、組み合わせの一例として、「ロボット」を示している。図8は、組み合わせの他の例として、「山」を示している。図7の「ロボット」は2個の2単位棒状積み木2と2個の4単位棒状積み木4と2個の5単位棒状積み木5とから構成されている。この「ロボット」を作るにはまず、2個の4単位棒状積み木4を互いに少し離して立てて載置する。この2個の4単位棒状積み木の上に、5単位棒状積み木5を横倒して積み、この5単位棒状積み木5の上面にもう一つの5単位棒状積み木5を横倒して積む。この5単位棒状積み木5の上に、2単位棒状積み木2を横倒して積み、この2単位棒状積み木2の上面にもう一つの2単位棒状積み木2を横倒して積む。このようにして、「ロボット」を作ることができる。なお、この「ロボット」は、図で示した組み合わせ以外にも種々の組み合わせによって、その外形状を作ることができる。

【0021】つぎに、図8の「山」について説明する。この「山」は、単位積み木1と2単位棒状積み木2と3単位棒状積み木3と2個の5単位棒状積み木5とから構成されている。この「山」を作るには、まず、5単位棒状積み木5と2単位棒状積み木2とを一直線に接触させておき一段目とする。この一段目の積み木の上面中央にもう一つの5単位棒状積み木5を横倒して積んで両端に1単位分の空間を余して配設し、2段目とする。この2段目の積み木の上面の中央に3単位棒状積み木3を横倒して積んで両端に1単位分の空間を余して配設し3段目とする。この3段目の3単位棒状積み木3の上面中央に単位積み木1を両端に1単位分の空間を余して配設し積む。このようにして、「山」を作ることができる。なお、この「山」は、図で示した組み合わせ以外にも種々の組み合わせによっても、その外形状を作ることができ。さらになお、組み合わせの形状は「ロボット」や「山」だけでなく種々の形状を創作できるので、児童の創作意欲をかきたてることができる。上記のごとく、本実施形態の学習用積み木を用いて、種々の形状に組み合わせて遊びながら空間把握能力を向上させる造形学習を

することができるという効果を奏する。

【0022】上記のごとく、本実施形態の学習用積み木を用いれば、手を持って繰り返し操作でき、繰り上がりを含んだ加算や繰り下がりを含んだ減算の概念、ならびに数の分解・合成の概念を簡単に効率よく目で見て学習でき、種々の形状に組み合わせて遊びながら空間把握能力を向上させる造形学習ができる。

【0023】

【発明の効果】請求項1～2の学習用積み木によれば、

- 10 手を持って繰り返し操作でき、繰り上がりを含んだ加算や繰り下がりを含んだ減算の概念、ならびに数の分解・合成の概念を簡単に効率よく目で見て学習でき、種々の形状に組み合わせて遊びながら空間把握能力を向上させる造形学習ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の学習用積み木の一実施形態に係わる概略斜視図であって、(I)は単位積み木1、(II)は2単位棒状積み木2、(III)は3単位棒状積み木3、

(IV)は4単位棒状積み木4、(V)は5単位棒状積み木5、(VI)は溝なし棒状積み木15である。

【図2】本実施形態の学習用積み木を使用した「数の合成と分解」の学習のための使用方法の説明図である。

【図3】本実施形態の学習用積み木の繰り上がりを含んだ加算の操作学習のための使用方法の説明図である。

【図4】本実施形態の学習用積み木の繰り上がりを含んだ加算の操作学習のための他の例の使用方法の説明図である。

【図5】本実施形態の学習用積み木の繰り下がりを含んだ減算の操作学習のための使用方法の説明図である。

【図6】本実施形態の学習用積み木の繰り下がりを含んだ減算の操作学習のための他の例の使用方法の説明図である。

【図7】本実施形態の学習用積み木の各積み木を組み合わせた一例の「ロボット」の概略斜視図である。

【図8】本実施形態の学習用積み木の各積み木を組み合わせた一例の「山」の概略斜視図である。

【符号の説明】

1 単位積み木

2 2単位棒状積み木

3 3単位棒状積み木

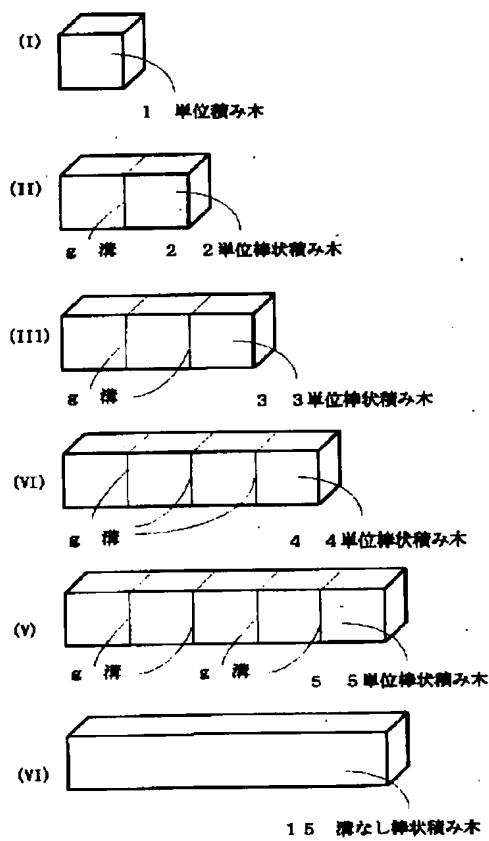
4 4単位棒状積み木

5 5単位棒状積み木

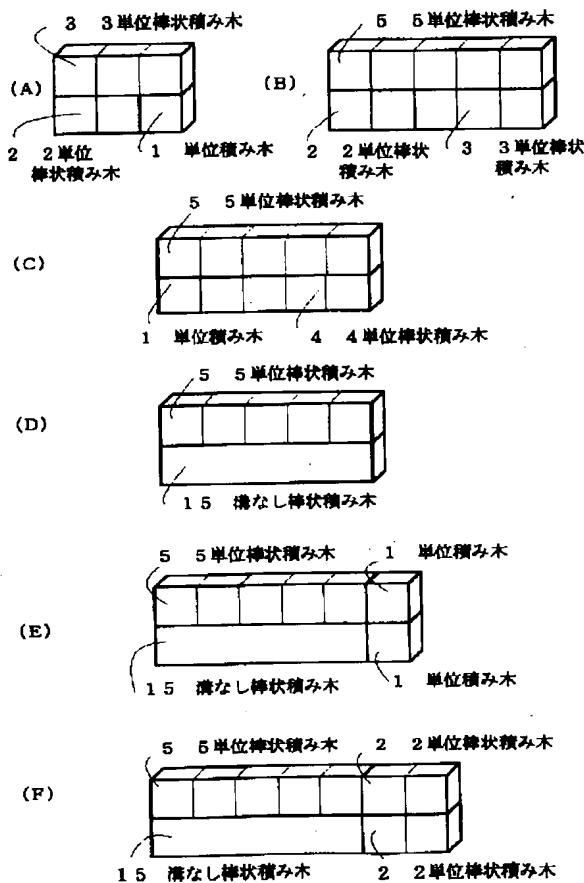
15 溝なし棒状積み木

g 溝

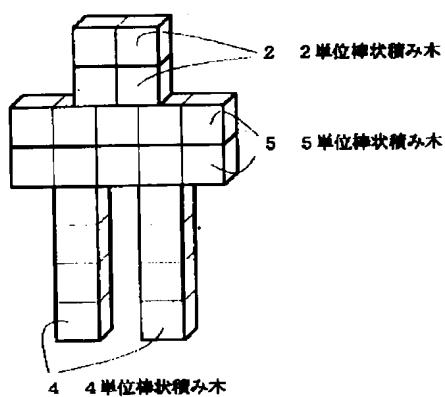
【図1】



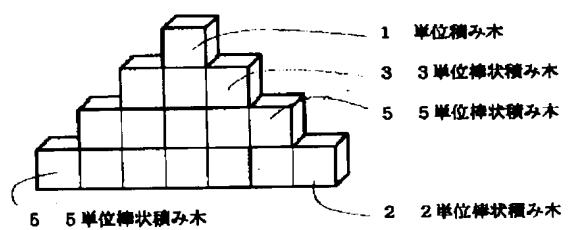
【図2】



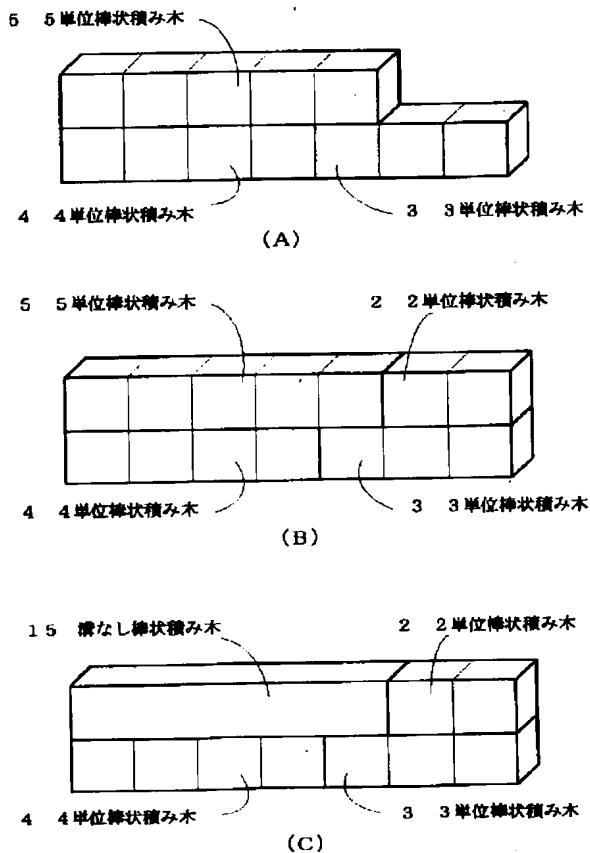
【図7】



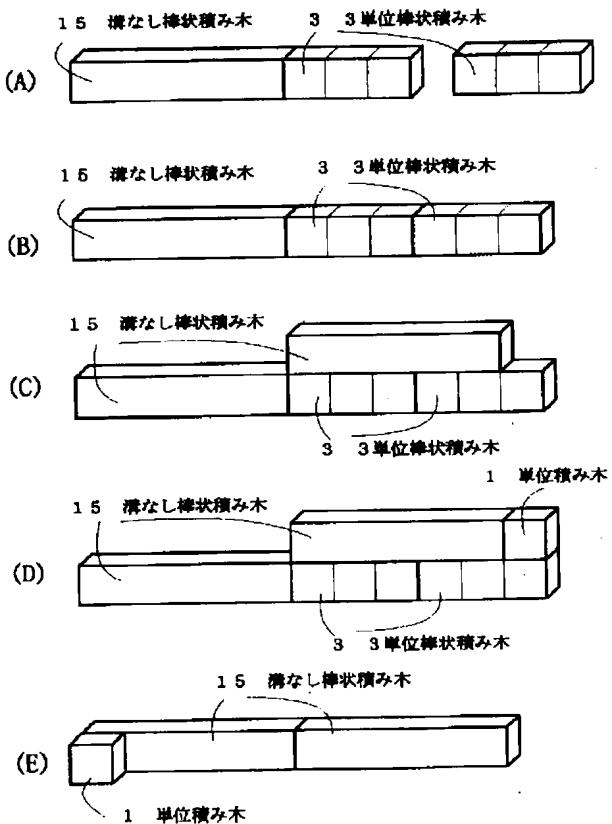
【図8】



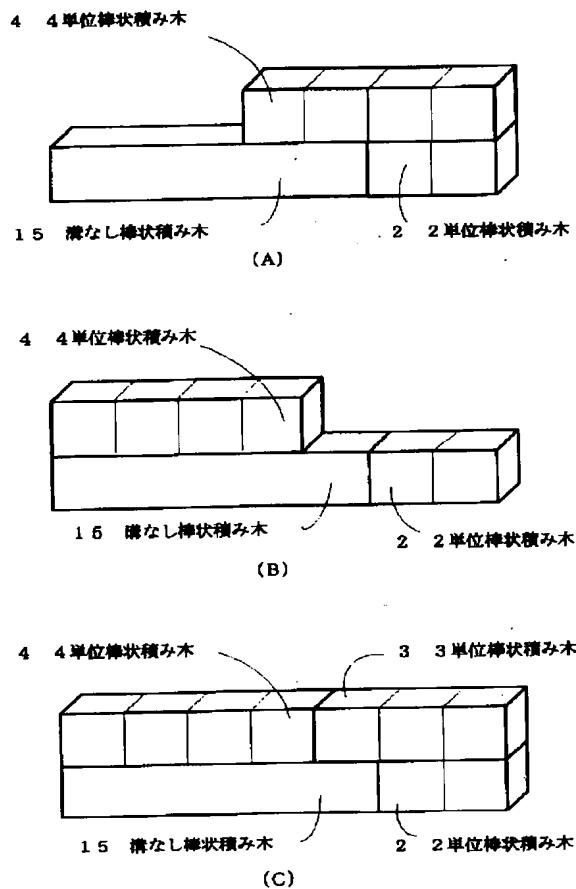
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

